

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-300922

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl:

B28B 11/02  
B01D 46/00  
// B01J 35/04

(21)Application number : 2000-116654

(71)Applicant : NGK INSULATORS LTD

(22)Date of filing : 18.04.2000

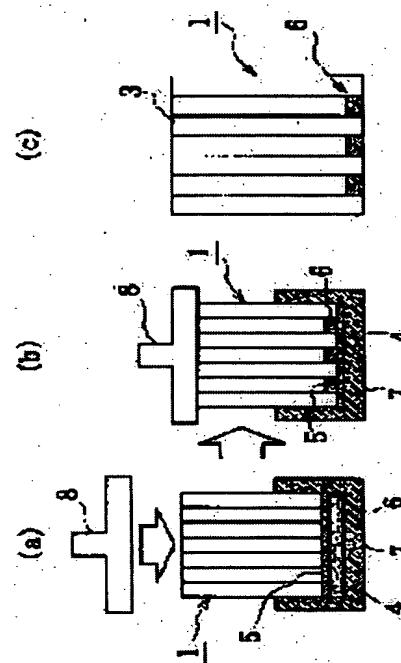
(72)Inventor : FUKUDA TAKESHI  
ENOMOTO AKIO  
ITO EIJI

## (54) METHOD FOR PREPARING CERAMIC BODY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for preparing a ceramic body wherein openings of cells on the end faces can be simply sealed and which can easily cope with automation.

**SOLUTION:** In the method for preparing the ceramic body wherein a ceramic body with a structure wherein cells 3 are alternately sealed on both end faces of a ceramic honeycomb structural body is obtained by filling a slurry 6 for sealing into specified cells 3 on both end faces of a ceramic honeycomb molded body 1 and then, calcining it, a hole 5 is made at a position corresponding to the specified cell 3 of a sheet 4 stuck on the end face of the ceramic honeycomb molded body 1 to form a mask corresponding to every honeycomb molded body 1 and the face stuck with a mask is immersed in the slurry 6 for sealing to fill the slurry 6 for sealing into the cell 3 from the hole 5 made in the mask.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] In a manufacture method of a ceramic object calcinated and acquired after filling up with a slurry for the closures a predetermined cel [ in / for a ceramic object of structure where the closure of the cel was carried out by turns in respect of the both ends of a ceramic honeycomb structure object / a both-ends side of a ceramic honeycomb Plastic solid ] A mask which ended a hole in a location corresponding to a predetermined cel of a sheet stuck on an end face of a ceramic honeycomb Plastic solid, and corresponded to it for every honeycomb Plastic solid is created. A manufacture method of a ceramic object characterized by being filled up with a slurry for the closures into a cel from a hole which was immersed in a slurry for the closures in a field on which a mask was stuck, and broke on a mask.

[Claim 2] A manufacture method of a ceramic object according to claim 1 of dividing a cel of an end face into two or more small blocks, and carrying out hole down to a sheet stuck on an end face of said ceramic honeycomb Plastic solid for every small block.

[Claim 3] A manufacture method of a ceramic object according to claim 1 of carrying out hole down to a sheet stuck on an end face of said ceramic honeycomb Plastic solid using laser.

[Claim 4] A manufacture method of a ceramic object according to claim 1 that a path of a hole which broke on said sheet is 30 - 70% of each cel area.

[Claim 5] A manufacture method of a ceramic object according to claim 1 of recognizing said cel location by image processing.

[Claim 6] A manufacture method of a ceramic object according to claim 1 of carrying out hole down to a sheet stuck on an end face of said ceramic honeycomb Plastic solid using a Mt. Tsurugi-like needle set by cel pitch of one needle or a ceramic honeycomb Plastic solid.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the manufacture method of the ceramic object for acquiring the ceramic object of the structure where the closure of the cel was carried out by turns in respect of the both ends of a ceramic honeycomb structure object.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In order to acquire the ceramic object of the structure where the closure of the cel was carried out by turns in respect of the both ends of a ceramic honeycomb structure object from the former, the various manufacture methods are learned. Drawing 5 (a) - (c) is drawing for explaining an example of the manufacture method of such a conventional ceramic object. Drawing 5 (a) First, if an example of the manufacture method of the conventional ceramic object is explained according to - (c), as shown in drawing 5 (a), only the portion of the cel 52 to carry out eye closure in the end face of ceramic honeycomb Plastic solid (ceramic honeycomb structure object before baking) 51 will prepare the mask 54 made of rubber which ended the hole 53, and will set a mask 54 to the position in the end face of ceramic honeycomb Plastic solid 51 with a help.

[0003] Next, as shown in drawing 5 (b), the end face of ceramic honeycomb Plastic solid 51 which formed the mask 54 is immersed into the slurry 55 for the eye closures, and press fit restoration of the slurry 55 is carried out into a cel 52 through the hole 53 of a mask 54 by pressurizing a honeycomb Plastic solid from a top. About the other end side of ceramic honeycomb Plastic solid 51, the predetermined cel 52 is similarly filled up with a slurry 55. In order to acquire the structure where the closure of the cel 52 was carried out by turns in respect of both ends, in that case, the mask which has the opposite hole pattern with which the closure of the portion of the hole 53 of the mask 54 mentioned above as a mask is carried out, and portions other than hole 53 serve as a hole is used. At the above production process, as the cross section is shown in drawing 5 (c), ceramic honeycomb Plastic solid 51 of the structure where the closure of the cel 52 was carried out by the slurry 55 for the eye closures by turns in respect of the both ends of ceramic honeycomb Plastic solid 51 is acquired. The ceramic object made into the purpose can be acquired by calcinating acquired ceramic honeycomb Plastic solid 51 at the end.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the manufacture method of the conventional ceramic object mentioned above, there was a problem that it was difficult for a position to produce the mask 54 which has a hole 53, and to set a mask 54 correctly at the end face of ceramic honeycomb Plastic solid 51. Especially, with the large-scale ceramic object with a high diameter [ of a request ] of about 300mm, the number of the cels 52 of an end face also reached tens of thousands cels, and made difficult the problem further mentioned above in recent years. Moreover, since the mask 54 was set to the end face of ceramic honeycomb Plastic solid 51 with the help, while skill of an operator was required and taking time amount, there was a problem which cannot respond to automation. Furthermore, the mask 54 needed cleaning of a mask 54 after activity termination, in order to reuse, but

as mentioned above, since the mask 54 had the huge number of cels, it also had the problem from which cleaning of a mask 54 becomes serious.

[0005] The purpose of this invention cancels the technical problem mentioned above, can do the eye closure of the cel in an end face simply, and, moreover, tends to offer the manufacture method of the ceramic object which is easy to respond also to automation.

[0006]

[Means for Solving the Problem] A manufacture method of a ceramic object of this invention a ceramic object of structure where the closure of the cel was carried out by turns in respect of the both ends of a ceramic honeycomb structure object In a manufacture method of a ceramic object calcinated and acquired after filling up a predetermined cel in a both-ends side of a ceramic honeycomb Plastic solid with a slurry for the closures A mask which ended a hole in a location corresponding to a predetermined cel of a sheet stuck on an end face of a ceramic honeycomb Plastic solid, and corresponded to it for every honeycomb Plastic solid is created. A field on which a mask was stuck is immersed in a slurry for the closures, and it is characterized by being filled up with a slurry for the closures into a cel from a hole which broke on a mask.

[0007] In this invention, since a predetermined hole is used breaking whenever it carries out an eye closure production process without a mask using a disposable sheet, production of a mask and a set to a ceramic honeycomb structure object of a mask can be lost. Moreover, recognition of a cel location and hole dawn to a sheet can be carried out by image processing and laser beam machining as an example, and can respond also to automation.

[0008] As a desirable mode of this invention, a cel of an end face is divided into two or more small blocks; and hole dawn to a sheet stuck on an end face of a ceramic honeycomb Plastic solid is carried out for every small block. For dryness, change of a material lot and a process condition, or variation, if hole dawn is performed in a cel pitch as a layout value on the basis of a typical number cel to an end face of a ceramic honeycomb Plastic solid with a large-sized diameter of 300mm, according to distortion or deformation, a cel pitch will deform and an error of one or more cels will occur to a hole dawn location, so that a honeycomb Plastic solid becomes large. Moreover, if hole dawn is performed recognizing all cels at once, aiming at a center of a cel to all cel locations, and carrying out location amendment each time, even if it combines a computer for an image processing technique, laser beam machining, and data processing, a data transfer and location amendment at each time take time amount too much, and it is not object-like for facts. Since it fits in an error of less than one cel and a count of location amendment can also be reduced even if it will break a hole in a cel pitch as a layout value to a criteria location of a small block since there is little deformation of a cel configuration in the field and a cel pitch if it is a small block, there is an effect also in time amount compaction. Moreover, a path of a hole which broke on a sheet is made into 30 - 70% of each cel area as a desirable mode. Even if fluctuation of some cel pitches is in a small block in this example, since the bore diameter is small, there is no fear of breaking a hole ranging over a cell wall or the next cel to a cel.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 - drawing 4 are drawings for explaining an example of the manufacture method of the ceramic object of this invention in order of a production process, respectively. If the manufacture method of the ceramic object of this invention is explained according to drawing 1 - drawing 4, ceramic honeycomb Plastic solid 1 (ceramic honeycomb structure object before baking) will be prepared first. The ceramic honeycomb Plastic solid which consists of cordierite known from the former as ceramic honeycomb Plastic solid 1 can be used suitably. Ceramic honeycomb Plastic solid 1 is producible as usual by extruding a raw material from mixed posterior orifice gold.

[0010] Next, as shown in drawing 1, the end side of prepared ceramic honeycomb Plastic solid 1 is picturized with a camera 2, and the location of all the cels 3 in an end face is recognized by carrying out the image processing of the picturized image. Next, as shown in drawing 2 (a), the sheet 4 of the almost same configuration as the end face of ceramic honeycomb Plastic solid 1 is prepared, and a sheet 4 is stuck on the whole field which has recognized the cel location as shown in drawing 2 (b). A commercial pressure sensitive adhesive sheet can be used as a sheet 4.

[0011] Next, as shown in drawing 3 (a) and (b), based on the cel location recognized by the image processing, the location used as the criteria of the small block set up for many specifications of every, such as an outer diameter, a cel pitch, etc. of a honeycomb Plastic solid, is calculated, the XYZtheta stage on which the honeycomb Plastic solid was put is positioned, and a hole 5 is broken in the cel location which carries out [ sheet / 4 ] a opening by methods, such as laser beam machining. The sheet 4 which ended the hole 5 carries out the duty of a mask. 30 - 70% of the area of a cel 3 of the bore diameter of a hole 5 is desirable, and it is still more desirable. [ about 50% of ] Moreover, the configuration of a hole 5 is circular and does not need to end the whole cel area a cel 3 and in the shape of isomorphism (quadrangle). For this reason, to a cel 3, even if there is fluctuation of some cel pitches in an end face, since the bore diameter is small, there is no fear of breaking a hole ranging over a cell wall or the next cel. In addition, according to the viscosity of the slurry used for the eye closure, when viscosity is low, the bore diameter of a hole 5 is more greatly chosen suitably more smallish, when viscosity is high. Moreover, although hole dawn processing to the sheet 4 mentioned above can also be performed at once to the whole end face, it is desirable to divide the cel 3 of an end face into two or more small blocks, and to carry it out for every small block. If hole dawn processing is carried out for every small block, since there is little deformation of the cel configuration in the field and a cel pitch, hole dawn can be performed correctly.

[0012] Next, as shown in - (c), it is filled up with the slurry 6 for the eye closures in the drawing 4 (a) cel 3 from the hole 5 which broke on the sheet 4. That is, first, as shown in drawing 4 (a), the end face which stuck the sheet 4 which ended the hole 5 is immersed into the slurry 6 in a container 7. And as shown in drawing 4 (b), a slurry 6 is pressed fit and filled up with pushing ceramic honeycomb Plastic solid 1 using the press means 8 in a cel 3 through the hole 5 of a sheet 4. Then, as shown in drawing 4 (c), the eye closure to an end side is ended by removing a sheet 4 from an end face.

[0013] Then, the same eye closure is carried out also to other end faces, and ceramic honeycomb Plastic solid 1 which filled up the predetermined cel 3 of a both-ends side with the slurry 6 is acquired. The ceramic object of the structure where the closure of the cel was carried out by turns in respect of the both ends of the ceramic honeycomb structure object made into the purpose can be acquired by finally calcinating ceramic honeycomb Plastic solid 1 which filled up the predetermined cel 3 with the slurry 6 in the both-ends side. Such a ceramic object is used as DPF (diesel particulate filter) mainly used in order to remove the graphite of a diesel power plant etc.

[0014] In addition, although hole dawn to the sheet stuck on the end face of a ceramic honeycomb Plastic solid was carried out in the example mentioned above using laser, it can also carry out using the Mt. Tsurugi-like needle set by the cel pitch of one needle or a ceramic honeycomb Plastic solid. Moreover, when a needle is heated in this case, since the hole dawn to a sheet becomes easy, it is desirable.

[0015]

[Effect of the Invention] Since the predetermined hole is used according to this invention, breaking whenever it carries out an eye closure production process without a mask using a disposable sheet so that clearly from the above explanation, production of a mask and the set to the ceramic honeycomb structure object of a mask can be lost. Moreover, recognition of a cel location and hole dawn to a sheet can be carried out by the image processing and laser beam machining as an example, and can respond also to automation.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining one production process of an example of the manufacture method of the ceramic object of this invention.

[Drawing 2] (a) and (b) are drawings for explaining other production processes of an example of the manufacture method of the ceramic object of this invention, respectively.

[Drawing 3] (a) and (b) are drawings for explaining the production process of further others of an example of the manufacture method of the ceramic object of this invention, respectively.

[Drawing 4] (a) - (c) is drawing for explaining the production process of further others of an example of the manufacture method of the ceramic object of this invention, respectively.

[Drawing 5] (a) - (c) is drawing for explaining an example of the manufacture method of the conventional ceramic object, respectively.

[Description of Notations]

1 Ceramic Honeycomb Plastic Solid, 2 Camera, 3 Cel, 4 Sheet, 5 Hole, 6 Slurry, 7 Container, 8 Press Means

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

## [Drawing 1]

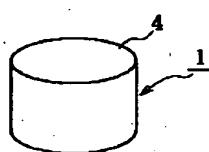
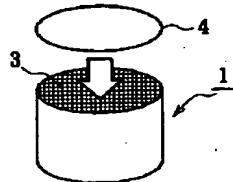
2



## [Drawing 2]

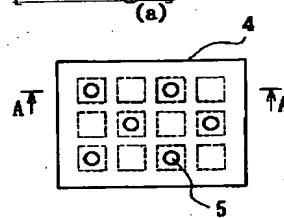
(a)

(b)

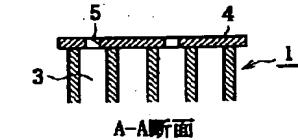


## [Drawing 3]

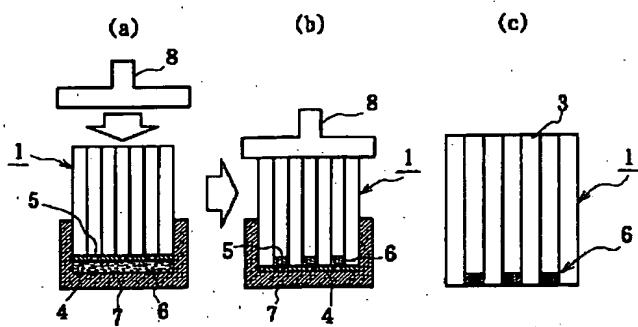
(a)



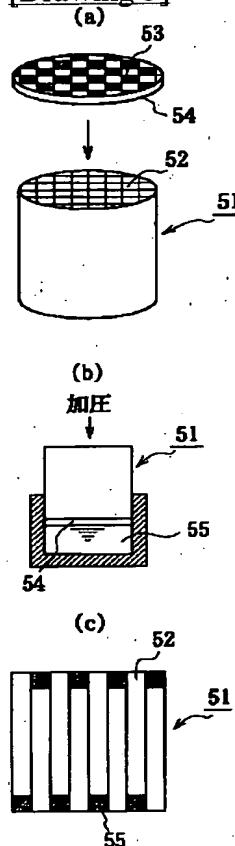
(b)



## [Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-300922

(P2001-300922A)

(43) 公開日 平成13年10月30日 (2001.10.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 28 B 11/02  
B 01 D 46/00  
// B 01 J 35/04

識別記号  
3 0 2  
3 0 1

F I  
B 28 B 11/02  
B 01 D 46/00  
B 01 J 35/04

テマコト<sup>8</sup> (参考)  
4 D 0 5 8  
4 G 0 5 5  
4 G 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-116654 (P2000-116654)

(22) 出願日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(71) 出願人 000004064

日本碍子株式会社  
愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

(72) 発明者 福田 健

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日  
本碍子株式会社内

(72) 発明者 榎本 明夫

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日  
本碍子株式会社内

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 晓秀 (外2名)

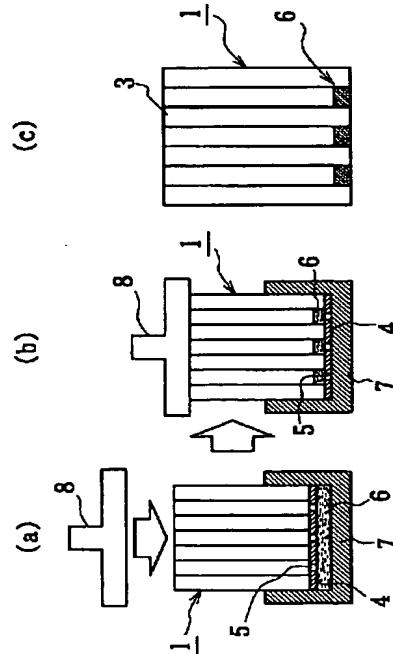
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セラミック体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】簡単に端面におけるセルの封止ができる、しかも、自動化にも対応しやすいセラミック体の製造方法を提供する。

【解決手段】セラミックハニカム構造体の両端面でセル3が交互に封止された構造のセラミック体を、セラミックハニカム成形体1の両端面における所定のセル3に封止用スラリー6を充填した後焼成して得るセラミック体の製造方法において、セラミックハニカム成形体1の端面に貼り付けたシート4の所定のセル3に対応した位置に穴5を明けてハニカム成形体1毎に対応したマスクを作成し、マスクを貼り付けた面を封止用スラリー6に浸漬し、マスクに明けられた穴5から封止用スラリー6をセル3中に充填する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】セラミックハニカム構造体の両端面でセルが交互に封止された構造のセラミック体を、セラミックハニカム成形体の両端面における所定のセルに封止用スラリーを充填した後焼成して得るセラミック体の製造方法において、セラミックハニカム成形体の端面に貼り付けたシートの所定のセルに対応した位置に穴を明けてハニカム成形体毎に対応したマスクを作成し、マスクを貼り付けた面を封止用スラリーに浸漬し、マスクに明けられた穴から封止用スラリーをセル中に充填することを特徴とするセラミック体の製造方法。

【請求項2】前記セラミックハニカム成形体の端面に貼付したシートへの穴明けを、端面のセルを複数の小ブロックに分割して小ブロック毎に実施する請求項1記載のセラミック体の製造方法。

【請求項3】前記セラミックハニカム成形体の端面に貼付したシートへの穴明けを、レーザーを使用して実施する請求項1記載のセラミック体の製造方法。

【請求項4】前記シートに明けた穴の径が各セル面積の30～70%である請求項1記載のセラミック体の製造方法。

【請求項5】前記セル位置の認識を画像処理で行う請求項1記載のセラミック体の製造方法。

【請求項6】前記セラミックハニカム成形体の端面に貼付したシートへの穴明けを、1本の針またはセラミックハニカム成形体のセルピッチに合わせた剣山状の針を使用して実施する請求項1記載のセラミック体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セラミックハニカム構造体の両端面でセルが交互に封止された構造のセラミック体を得るためのセラミック体の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、セラミックハニカム構造体の両端面でセルが交互に封止された構造のセラミック体を得るために、種々の製造方法が知られている。図5

(a)～(c)はそのような従来のセラミック体の製造方法の一例を説明するための図である。図5(a)～(c)に従って従来のセラミック体の製造方法の一例を説明すると、まず、図5(a)に示すように、セラミックハニカム成形体(焼成前のセラミックハニカム構造体)51の端面において、目封止したいセル52の部分のみ穴53を明けたゴム製のマスク54を準備し、マスク54を人手でセラミックハニカム成形体51の端面における所定の位置にセットする。

【0003】次に、図5(b)に示すように、マスク54を設けたセラミックハニカム成形体51の端面を、目封止用のスラリー55中に浸漬し、ハニカム成形体を上

2

から加圧する事でマスク54の穴53を介してセル52中にスラリー55を圧入充填する。セラミックハニカム成形体51の他端面についても、同様に所定のセル52にスラリー55を充填する。その際、両端面でセル52が交互に封止された構造を得るために、マスクとして上述したマスク54の穴53の部分が封止され穴53以外の部分が穴となる正反対の穴パターンを有するマスクを使用する。以上の工程で、図5(c)にその断面を示すように、セラミックハニカム成形体51の両端面でセル52が交互に目封止用のスラリー55で封止された構造のセラミックハニカム成形体51を得る。最後に、得られたセラミックハニカム成形体51を焼成することで、目的とするセラミック体を得ることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のセラミック体の製造方法では、所定の位置に穴53を有するマスク54を作製すること、および、マスク54をセラミックハニカム成形体51の端面に正確にセットすることが難しい問題があった。特に、近年要望の高い直径300mm程度の大型のセラミック体では端面のセル52の数が数万セルにも達し、さらに上述した問題を難しくしていた。また、人手でマスク54をセラミックハニカム成形体51の端面にセットしているため、作業者の熟練が必要で、時間がかかるとともに、自動化に対応できない問題があった。さらに、マスク54は再利用するため作業終了後にマスク54の清掃が必要であるが、上述したようにマスク54は膨大なセル数を有しているため、マスク54の清掃が大変となる問題もあった。

【0005】本発明の目的は上述した課題を解消して、簡単に端面におけるセルの目封止ができ、しかも、自動化にも対応しやすいセラミック体の製造方法を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のセラミック体の製造方法は、セラミックハニカム構造体の両端面でセルが交互に封止された構造のセラミック体を、セラミックハニカム成形体の両端面における所定のセルに封止用スラリーを充填した後焼成して得るセラミック体の製造方法において、セラミックハニカム成形体の端面に貼り付けたシートの所定のセルに対応した位置に穴を明けてハニカム成形体毎に対応したマスクを作成し、マスクを貼り付けた面を封止用スラリーに浸漬し、マスクに明けられた穴から封止用スラリーをセル中に充填することを特徴とするものである。

【0007】本発明では、マスクを使用せず使い捨てのシートを使用して目封止工程を実施する毎に所定の穴を明けて使用しているため、マスクの作製及びマスクのセラミックハニカム構造体に対するセットをなくすことができる。また、セル位置の認識及びシートへの穴明け

は、一例として画像処理及びレーザ加工で実施することができ、自動化にも対応することができる。

【0008】本発明の好ましい態様として、セラミックハニカム成形体の端面に貼付したシートへの穴明けを、端面のセルを複数の小ブロックに分割して小ブロック毎に実施する。大型の例えは直径300mmのセラミックハニカム成形体の端面に対し、代表的な数セルを基準に設計値通りのセルピッチで穴明けを行うと、乾燥状態や材料ロット、成形条件の変化やバラツキのため、ハニカム成形体が大きくなるほど歪みや変形によってセルピッチが変形し、穴明け位置に対して1セル以上の誤差が発生する。また、一度にすべてのセルを認識して全てのセル位置に対してセルの中心を狙って毎回位置補正をしながら穴明けを行うと、画像処理技術とレーザ加工およびデータ処理用のコンピューターを組み合わせてもデータの転送と毎回の位置補正に時間がかかりすぎて事実的ではない。小ブロックであればその領域内でのセル形状やセルピッチの変形が少ないため、小ブロックの基準位置に対して設計値通りのセルピッチで穴を明けても1セル以内の誤差に収まるし、位置補正回数も減らせるため時間短縮にも効果がある。また、好ましい態様として、シートに明けた穴の径を各セル面積の30～70%とする。本例では、小ブロック内において多少のセルピッチの変動があってもセルに対して穴径が小さいので、セル壁や隣のセルにまたがって穴を明ける心配がない。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図1～図4はそれぞれ本発明のセラミック体の製造方法の一例を工程順に説明するための図である。図1～図4に従って本発明のセラミック体の製造方法を説明すると、まず、セラミックハニカム成形体1（焼成前のセラミックハニカム構造体）を準備する。セラミックハニカム成形体1としては、従来から知られているコーチェライトからなるセラミックハニカム成形体を好適に使用できる。セラミックハニカム成形体1は、原料を混合後口金から押し出すことで従来と同様に作製することができる。

【0010】次に、図1に示すように、準備したセラミックハニカム成形体1の一端面をカメラ2で撮像し、撮像した画像を画像処理することで、端面における全セル3の位置を認識する。次に、図2(a)に示すように、セラミックハニカム成形体1の端面とほぼ同じ形状のシート4を準備し、図2(b)に示すように、セル位置を認識した面全体にシート4を貼り付ける。シート4としては市販の粘着シートを使用することができる。

【0011】次に、図3(a)、(b)に示すように、画像処理により認識したセル位置に基づき、ハニカム成形体の外径やセルピッチなどの諸仕様ごとに設定された小ブロックの基準となる位置を計算し、ハニカム成形体を載せたXYZステージを位置決めし、レーザ加工等の方法でシート4の開口させたいセル位置に穴5を明け

る。穴5を明けたシート4がマスクの役目をする。穴5の穴径は、セル3の面積の30～70%が好ましく、50%程度がさらに好ましい。また、穴5の形状は円形であり、セル面積全体をセル3と同形状（四角形）に明ける必要はない。このため、端面において多少のセルピッチの変動があっても、セル3に対して穴径が小さいので、セル壁や隣のセルにまたがって穴を明ける心配がない。なお、穴5の穴径は、目封止に使用するスラリーの粘性に応じて、粘性が低いときは小さめに、粘性が高い時は大きめに、適宜選択する。また、上述したシート4に対する穴明け加工は、端面全体に対して一度に行うこともできるが、端面のセル3を複数の小ブロックに分割して小ブロック毎に穴明け加工を実施すれば、その領域内でのセル形状やセルピッチの変形が少ないため、正確に穴明けを行うことができる。

【0012】次に、図4(a)～(c)に示すように、目封止用のスラリー6をシート4に明けた穴5からセル3内に充填する。すなわち、まず、図4(a)に示すように、穴5を明けたシート4を貼付した端面を容器7内のスラリー6中に浸漬する。そして、図4(b)に示すように、押圧手段8を利用してセラミックハニカム成形体1を押すことで、スラリー6をシート4の穴5を介してセル3内に圧入して充填する。その後、図4(c)に示すように、シート4を端面から剥がすことで一端面に対する目封止を終了する。

【0013】その後、同様の目封止を他の端面に対しても実施し、両端面の所定のセル3にスラリー6を充填したセラミックハニカム成形体1を得る。最後に、両端面において所定のセル3にスラリー6を充填したセラミックハニカム成形体1を焼成することで、目的とするセラミックハニカム構造体の両端面でセルが交互に封止された構造のセラミック体を得ることができる。このようなセラミック体は、主に、ディーゼルエンジンの黒鉛等を除去するために使用されるDPF（ディーゼル・パーティキュレート・フィルタ）として利用される。

【0014】なお、上述した実施例では、セラミックハニカム成形体の端面に貼付したシートへの穴明けをレーザを使用して実施したが、1本の針またはセラミックハニカム成形体のセルピッチに合わせた剣山状の針を使用して実施することもできる。また、この際、針を加熱すると、シートへの穴明けが容易になるため好ましい。

#### 【0015】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、マスクを使用せず使い捨てのシートを使用して目封止工程を実施する毎に所定の穴を明けて使用しているため、マスクの作製及びマスクのセラミックハニカム構造体に対するセットをなくすことができる。また、セル位置の認識及びシートへの穴明けは、一例として画像処理及びレーザ加工で実施することができ、自動化に

も対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のセラミック体の製造方法の一例の一工程を説明するための図である。

【図2】(a)、(b)はそれぞれ本発明のセラミック体の製造方法の一例の他の工程を説明するための図である。

【図3】(a)、(b)はそれぞれ本発明のセラミック体の製造方法の一例のさらに他の工程を説明するための図である。

6  
\*【図4】(a)～(c)はそれぞれ本発明のセラミック体の製造方法の一例のさらに他の工程を説明するための図である。

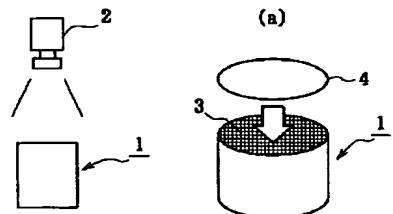
【図5】(a)～(c)はそれぞれ従来のセラミック体の製造方法の一例を説明するための図である。

【符号の説明】

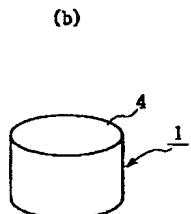
1 セラミックハニカム成形体、2 カメラ、3 セル、4 シート、5 穴、6 スラリー、7 容器、8 押圧手段

\*10

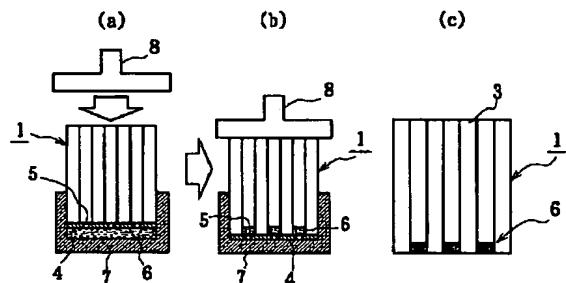
【図1】



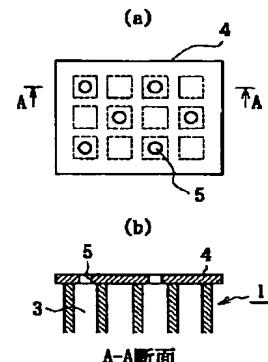
【図2】



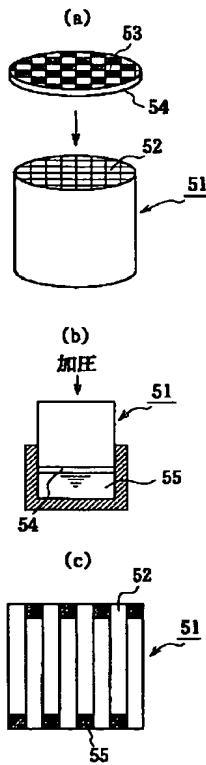
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 栄司

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内

F ターム(参考) 4D058 JA38 JB06 KA11 KA13 SA08

4G055 AA08 AC10 BA22 BA35 BA40

EA03

4G069 AA01 AA08 CA03 CA18 DA06

EA19 EA27